

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 0 日
Date of Application:

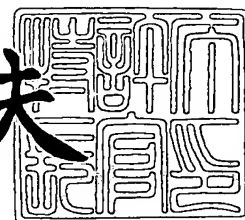
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 3 4 3 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 6 3 4 3 8]

出 願 人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 1 8 4 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 1033315

【提出日】 平成15年 3月10日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B62D 25/08

【発明の名称】 自動車用強度部材構造

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 吉田 隆弘

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 山本 隆

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 宮田 賢治

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 重松 祐一郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100077517

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石田 敬

 【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100092624

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100110489

【弁理士】

【氏名又は名称】 篠崎 正海

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9503249

【包括委任状番号】 9905714

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車用強度部材構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車内のインストルメントパネルの裏側に配置され、左右のフロントピラー間に横架されるクロスカービームを、車両の床部に立設されるブレスによって支持する自動車用強度部材構造において、

前記クロスカービームが、左右のフロントピラー間を横架する小径パイプのアップパークロスカービームと、L 字形状に曲げられた小径パイプのロワクロスカービームとからなり、

前記ロワクロスカービームが運転手側では前記アップパークロスカービームと接していて、前記アップパークロスカービームと接していない部位のロワクロスカービームを前記ブレスとして機能させることを特徴とする自動車用強度部材構造。

【請求項 2】 前記アップパークロスカービームと前記ロワクロスカービームとが当接している線の両側で軸方向に沿って両者が溶接されていることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車用強度部材構造。

【請求項 3】 前記クロスカービームには、ステアリングシャフトが前記クロスカービームに交差する方向に取り付けられていて、前記クロスカービームの前記アップパークロスカービームと前記ロワクロスカービームとが、前記ステアリングシャフトの軸方向と交差する方向に重ねられて配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の自動車用強度部材構造。

【請求項 4】 前記クロスカービームには、ステアリングシャフトが前記クロスカービームに交差する方向に取り付けられていて、前記クロスカービームの前記アップパークロスカービームと前記ロワクロスカービームとが、前記ステアリングシャフトの軸方向に並んで配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の自動車用強度部材構造。

【請求項 5】 前記クロスカービームには、ステアリングシャフトが前記クロスカービームに交差する方向に取り付けられていて、前記クロスカービームの前記アップパークロスカービームと前記ロワクロスカービームとが、前記ステアリングシャフトを挟持するように配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2

に記載の自動車用強度部材構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車内のインストルメントパネル内のクロスカービーム等の構造部材に適用される自動車用強度部材構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、車内のインストルメントパネルの裏側には、図1に示すように両側端にサイドブラケット2を有するクロスカービーム(CCB)1が構造部材とし左右のフロントピラー間に横架されている。このクロスカービーム1は、ステアリングホイール31を備えたステアリングシャフト3がステアリングサポート4によって固定されている。

【0003】

このようなクロスカービーム1は、従来は図6に示すように1本の径の大きな丸パイプが使用されていて、車両の床に立設されたブレス5によって支持されている。クロスカービーム1とブレス5とは、車両の組付性を考慮して、クロスカービーム1側にブラケットを設け、このブラケットとブレス5の端部とをボルト等で締結することで結合されていた。しかしながら、このような結合方法では、ねじりに対する剛性が十分ではないためステアリング振動を防止することができなかった。

【0004】

上記問題を解決するものとして、クロスカービーム1とブレス5との結合方法に改良を加えたものが、従来より知られている(特許文献1参照)。

この改良された結合方法は、クロスカービーム1のパイプに上下方向に貫通孔を設け、ブレス5の先端側をこの貫通孔に嵌入して、両者を溶接で固定している。

。

【0005】

【特許文献1】

特開平 8-183478 号公報 (第 2 頁、第 1 図)

【0006】

しかしながら、この従来技術のクロスカービームの構造では、その強度を確保するために、断面径が大きく、肉厚の厚い丸パイプを使用する必要があるため、スペース効率が悪く、重量が大きくなるという問題がある。また、運転席側のみビーム径を大きくして強度確保を図る構造もあるが、これはパイプの拡管或いは小径パイプと大径パイプの溶接等という工程が入りコスト高になっている。加えて、運転席側では円形状の径が全方位で大きくなりスペースの有効利用において自由度が低いという問題がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題に鑑みてなれたもので、その目的は、軽量化、省スペース化を図ることができる自動車用強度部材構造を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するための手段として、特許請求の範囲の各請求項に記載の自動車用強度部材構造を提供する。

請求項 1 に記載の自動車用強度部材構造は、インストルメントパネル等の強度部材であるクロスカービームが、左右のフロントピラー間を横架する小径パイプのアップークロスカービームと L 字形状に曲げられた小径パイプのロウクロスカービームとからなり、ロウクロスカービームが運転手側ではアップークロスカービームと接していて、このアップークロスカービームと接していない部位のロウクロスカービームをブレスとして機能させるようにしたものである。このように、クロスカービームを 2 本の小径パイプにすることで全体としての強度部材の軽量化が図れ、また助手側が 1 本の小径パイプであるので、助手側でのインストルメントパネル内のスペース効率の向上が図れる。更に、別部品としてブレスを用意する必要がなく、このブレス分の重量の軽減も図れる。

【0009】

請求項 2 の自動車用強度部材構造は、アップークロスカービームとロウクロス

カービームとが当接している線の両側で軸方向に沿って両者を溶接したものであり、これにより、アッパークロスカービームとロワクロスカービームとが強固に一体化される。

請求項3～5の自動車用強度部材構造は、クロスカービームに交差する方向に取り付けられたステアリングシャフトと、アッパークロスカービーム及びロワクロスカービームとの配置構成を規定したもので、請求項3では、アッパークロスカービームとロワクロスカービームとがステアリングシャフトの軸方向と交差する方向に重ねられて配置されており、また請求項4では、両者がステアリングシャフトの軸方向に並んで配置されており、更に請求項5では、両者がステアリングシャフトを挟持するように配置されている。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態の自動車用強度部材構造について説明する。実施の形態の説明においては、自動車用強度部材としてクロスカービーム(CCB)を例として説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。図1は、自動車の全体構造に占めるクロスカービームの位置付けを説明する図である。即ち、クロスカービーム1は図示しないインストルメントパネル(計器等の備品を取り付けるパネル)の裏側に配置され、左右のフロントピラー(図示せず)間に横架され、車両の床に立設されたブレス5によって支持されているものである。このクロスカービーム1の両端には、取付用のサイドブラケット2が固定されると共に、ステアリングシャフト3がステアリングサポート4を介して取り付けられている。

【0011】

図2は、本発明の実施の形態のクロスカービーム構造の全体構成を示す図とII-II断面図である。図2に示されるように、本発明のクロスカービーム1は、2本の小径丸パイプのアッパークロスカービーム1Aとロワクロスカービーム1Bとから構成されている。アッパークロスカービーム1Aは、直線状パイプであり、その両端はサイドブラケット2に固着されている。ロワクロスカービーム1Bは、略中間部が曲げられたL字形状のパイプであり、その一端は運転手側(図面

右側)のサイドブラケット2に固着されている。アッパークロスカービーム1Aとロワクロスカービーム1Bとは、図3に示すように運転手側では両者が当接して配置されていて、この当接した線の両側で軸方向に沿って両者は溶接されている。このようにして、運転手側でアッパークロスカービーム1Aとロワクロスカービーム1Bとは溶接によって結合され一体化されている。なお、図2及び図3では、アッパークロスカービーム1Aは直線状パイプであるが、複数の曲がりをするパイプでも本構造は成立する。

【0012】

運転手側で一体化されたアッパークロスカービーム1Aとロワクロスカービーム1Bは、ステアリングサポート4を介してこれらに交差する方向にステアリングシャフト3が取り付けられている。この場合、II-II断面図から明らかなように、ステアリングシャフト3の軸方向に交差する方向に上下に重ねられるようにアッパークロスカービーム1Aとロワクロスカービーム1Bとが配置されている。

また、ロワクロスカービーム1Bの略直角に曲げられた、アッパークロスカービーム1Aに当接していない部位は、ブレス5として機能し、その端部が車両の床に固定される。

【0013】

図4は、本発明の別の実施形態のクロスカービーム構造を示している。先の実施形態では、アッパークロスカービーム1Aとロワクロスカービーム1Bとは、ステアリングシャフト3の軸方向に交差する方向に重ねられて配置されていたが、本実施形態では、アッパークロスカービーム1Aとロワクロスカービーム1Bとをステアリングシャフト3の軸方向に沿って並べて配置したものである。その他の構成は、先の実施形態と同様である。なお、図4において、ステアリングサポート4は省略している。

本実施形態のアッパークロスカービーム1Aとロワクロスカービーム1Bの配置構造は、上下方向(ステアリングシャフト3の軸方向に交差する方向)の省スペース化を図るのに有利である。

【0014】

図5は、本発明の更に別の実施形態のクロスカービーム構造を示している。本実施形態では、アッパークロスカービーム1Aとロウクロスカービーム1Bとをステアリングシャフト3を挟持するように配置したものである。この場合においては、図5のB視図に示されるようにロウクロスカービーム1Bのアッパークロスカービーム1Aに沿う部分の一部を湾曲させて、この湾曲した部分にステアリングシャフト3を通すようにする必要がある。その他の構成は、上述した実施形態と同様である。なお、図5においても、ステアリングサポート4は省略している。

本実施形態のアッパークロスカービーム1Aとロウクロスカービーム1Bの配置構造では、ステアリングシャフト3の上側の省スペース化を図るのに有利である。

【0015】

本発明のクロスカービーム構造の構成部品の材質等の仕様は、以下のようなものである。アッパークロスカービーム及びロウクロスカービームは、小径の丸パイプであり、その材質は、鉄(Fe)又はアルミ材(Al)から作られている。ステアリングサポートは、プレス製品であり、その材質は同じく鉄又はアルミ材から作られている。なお、このステアリングサポートはクロスカービームに溶接等で固定されている。また、サイドブラケットはプレス製品であり、その材質は同じく鉄又はアルミ材から作られている。

【0016】

図6には、図5に示される従来技術のクロスカービーム構造と本発明のクロスカービーム構造との比較を、重量、断面積及び振動解析とで行った結果を表で示している。なお、振動解析においては、解析ソフトとしてパトラン(Patran)を使用し、解析モデルの構成は、(1)アッパークロスカービーム(アッパーCCB)、(2)ロウクロスカービーム(ロウCCB)、(3)ステアリングサポート、(4)両サイドブラケット及び(5)ステアリングである。

従来のクロスカービーム(CCB)では、径 ϕ が54mmで厚さtが1.6mmの大径の鉄製パイプ及び厚さtが1.2mmのプレスを使用し、本発明の2パイプのクロスカービーム(CCB)では、径 ϕ が38.1mmで厚さtが1.2mmの小径

の鉄製パイプを使用し、別製品としてのプレスは使用していない。

【0017】

図6の重量効果の比較表から解るように、本発明においては従来技術より重量で約26%の軽量化を図ることができた。

また、断面積の比較表から解るように、運転手側(Dr部)ではそれ程数値に差はないが、センタ部においては、本発明は従来技術より約50%の省スペース化を図ることができた。

更に振動解析の結果を比較した表から解るように、本発明と従来技術とは共振周波数はほぼ同等レベルであった。即ち、振動強度は両者ほぼ同等であった。

【0018】

以上説明したように、本発明においては、クロスカービームを2本の小径パイプにすることで、同一の強度であってなおかつ全体としての強度部材の軽量化、及びセンタ部と助手席側のインストルメントパネル内のスペース効率アップを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

自動車用強度部材構造であるクロスカービーム構造を説明する図である。

【図2】

本発明の実施の形態のクロスカービーム構造の正面図及びII-II線断面図である。

【図3】

本発明のクロスカービーム構造の斜視図である。

【図4】

本発明の別の実施形態のクロスカービーム構造をII-II線と同様の切断線によって切断した断面図である。

【図5】

本発明の更に別の実施形態のクロスカービーム構造をII-II線と同様の切断線によって切断した断面図である。

【図6】

従来技術のクロスカービーム構造の正面図及びVI-VI線断面図である。

【図 7】

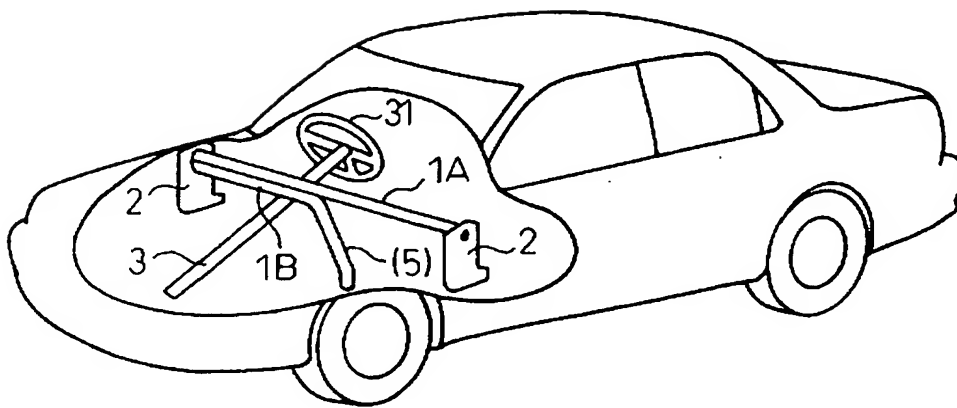
本発明と従来技術との比較結果を示す表である。

【書類名】

図面

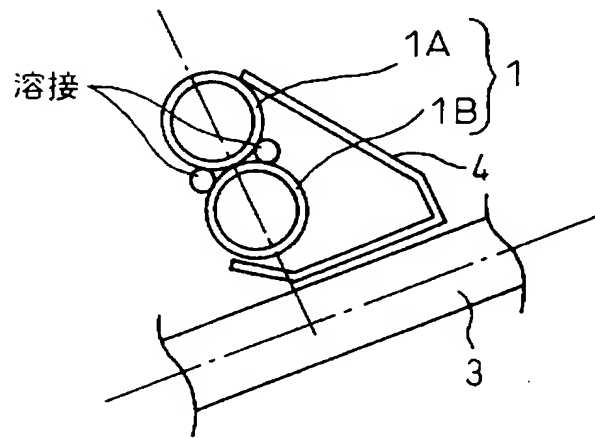
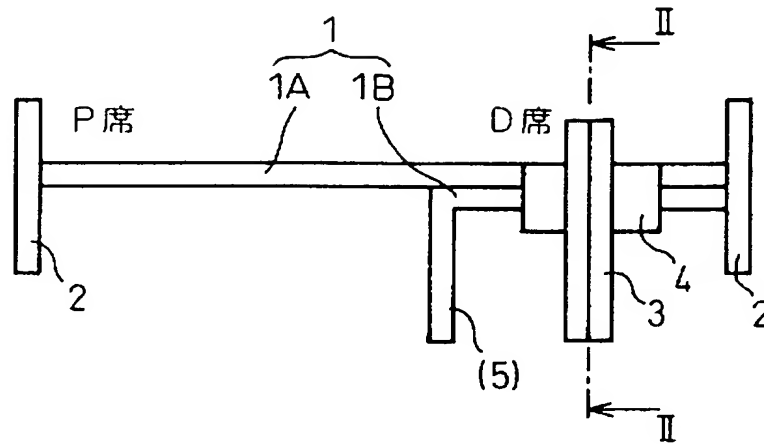
【図 1】

図 1



【図 2】

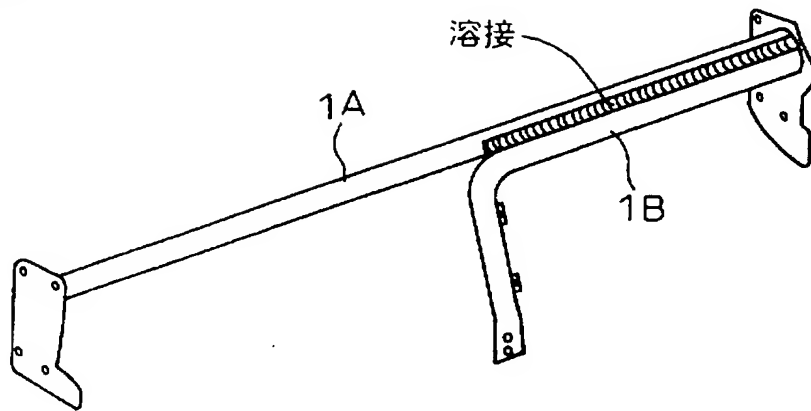
图 2



Ⅰ—Ⅰ断面

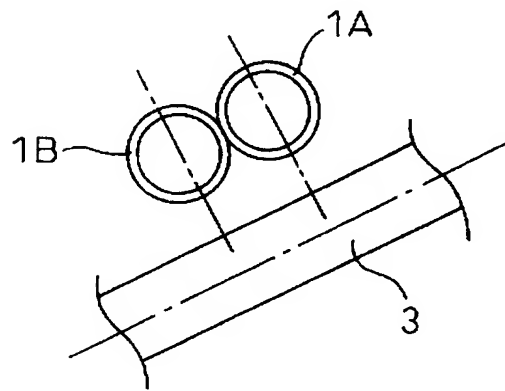
【図 3】

図 3



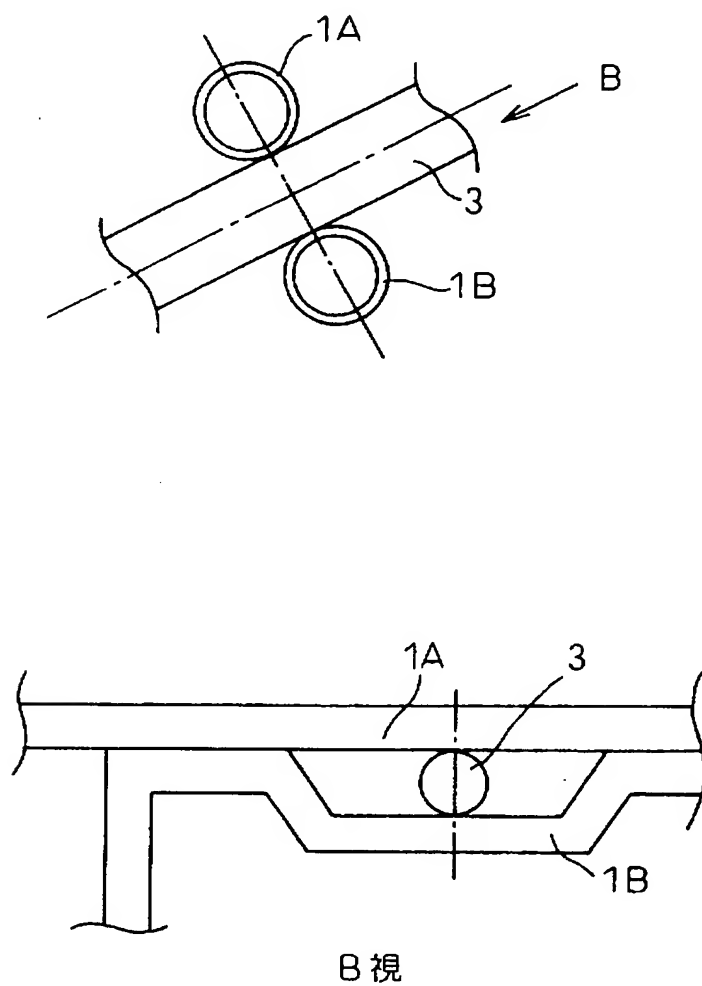
【図 4】

図 4



【図 5】

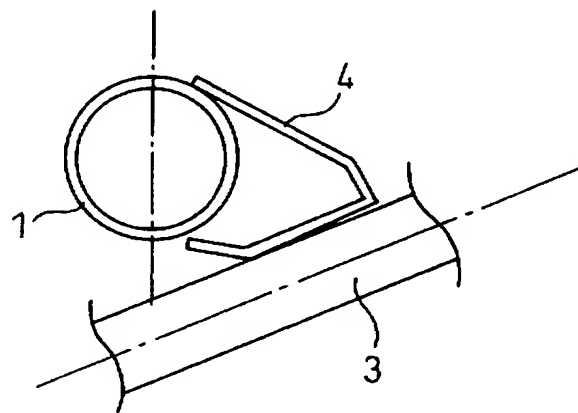
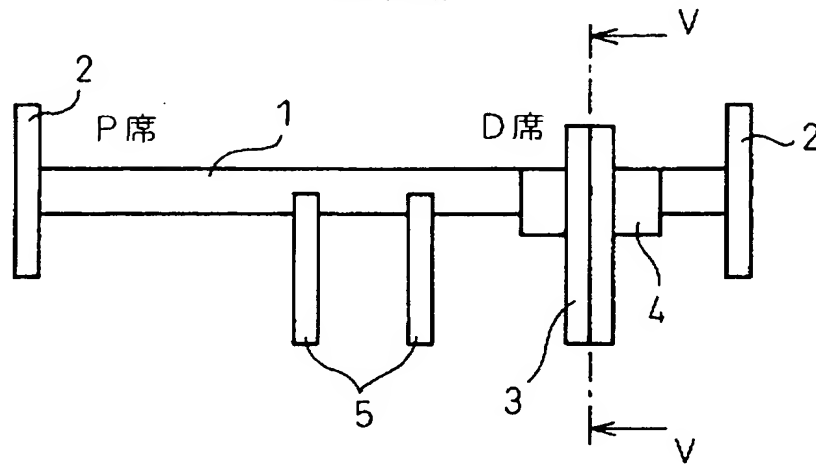
図 5



【図 6】

図 6

従来技術



VI-VI断面

【図 7】

図 7

・重量 & 面積比較 [mm]

	従来 C C B	2 パイプ C C B
C C B	Φ54, t1.6 Feパイプ	Φ38.1, t1.2 Feパイプ
プレス	t1.2	—

< 重量効果 > [kg]

重量	従来 C C B	2 パイプ C C B
C C B	2.80	1.48
プレス	0.47	0.94
合計	3.27	2.42

* 重量は 3 D モデルより算出

< 断面積 > [mm²]

断面積	従来 C C B	2 パイプ C C B
センタ部	9,161	4,560
D r 部	9,161	9,120

・振動解析結果比較 [Hz]

	最小共振周波数
従来 C C B	35.1
2 パイプ C C B	35.4



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 軽量化、省スペース化を図ることができる自動車用強度部材構造を提供する。

【解決手段】 インストルメントパネル等の強度部材構造であるクロスカービーム 1 が、左右のフロントピラー間を横架する直線状または複数の曲がりを含む小径パイプのアップークロスカービーム 1 A と、L 字形状に曲げられた小径パイプのロウクロスカービーム 1 B とからなり、ロウクロスカービームが運転手側ではアップークロスカービームと接していてこれに溶接され、アップークロスカービームと接していない部位のロウクロスカービームをブレス 5 として機能させている。クロスカービームには、ステアリングシャフト 3 が交差する方向に取り付けられる。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 3 - 0 6 3 4 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー